1904
Lane Medical Library

Über
Brüche der Fusswurzelknochen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medizin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität
Halle-Wittenberg

Sonnabend, den 18. Juni 1904, Vormittags 11 Uhr

öffentlich vertragen wird

Paul Banke,

Assistenzarzt beim 3. Magdeburgischen Infanterie-Regiment No. 66 in Magdeburg

aus **Thorn.**

Halle a. S.

Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.

1904.

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität Halle.

Referent: Geheimer Medizinalrat Prof. Dr. v. **Bramann.**

Weber
z. Zt. Decan.

Meinem lieben Vater!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153712_0419

Zu den seltneren bisher am menschlichen Körper beobachteten Knochenbrüchen gehören die Brüche der Fusswurzelknochen.

Rechnet man mit Bruns auf die Brüche sämtlicher Knochen des Fusses 2,6 %, so dürften sich nach Abzug der Brüche des Mittelfusses und der Zehen wohl kaum 1 % ergeben.

Nicht alle Brüche der Fusswurzelknochen, besonders des Talus und Calcaneus, werden auch als das, was sie waren, erkannt, sodass dadurch eine geringere Anzahl resultiert. Es kam früher öfters und in der neusten Zeit wohl auch noch ab und zu vor, dass ein tatsächlich vorhandener Fusswurzelbruch als eine schwere Verstauchung des Fussgelenks ausgesprochen wurde. So wurden nach Ehret von 47 Brüchen des Fersenbeins nur 3 richtig diagnosticiert. Erst die ausserordentlich lange Zeit in Anspruch nehmende Heilung und die trotz langdauernder Behandlung zurückbleibenden Deformitäten der Fusswurzel oder die nicht hebbare Störung der Gebrauchsfähigkeit des Fusses liessen später die tatsächlich vorliegende Erkrankung erkennen.

Bähr sagt in seiner Veröffentlichung „Zur Würdigung der Fussgelenksverletzungen", nachdem er einen in dieser Beziehung prägnanten Fall beleuchtet hat, zum Schlusse seiner Abhandlung: „Schwere Fälle von Verstauchung mit langsamer Herstellung müssen immer, auch wenn keine ausgesprochenen Veränderungen nachweisbar sind, uns daran

denken lassen, ob nicht Fissuren oder gar Fracturen der in Frage kommenden Knochen vorliegen."

Die Fehldiagnose hat ihren Grund in der Schwierigkeit, welche bisweilen der verletzte Fuss für die Untersuchung bietet, sei es, dass zunächst übermässige Schwellung der Weichteile überhaupt eine genaue Betastung der knöchernen Bestandteile verbietet, sei es, dass nach Beseitigung der Geschwulst sich die einzelnen Bruchstücke nicht gegeneinander verschieben lassen, und so keine ganz genau bestimmte Diagnose ausgesprochen werden kann.

Auch die Durchleuchtung mit Röntgenstrahlen lässt in diesen Fällen gewöhnlich im Stich, da die Fusswurzel an sich massig ist, und in jeder der Durchleuchtung zugänglichen Richtung stets 2—3 Knochen hintereinander liegen, sodass nur in ganz besonderen Fällen, wenn Lageveränderungen der Bruchstücke bestehen, oder durch Einkeilung der Knochen ineinander eine stärkere Verdichtung des Knochengewebes an einzelnen Punkten stattgefunden hat, eine zweifelsfreie Diagnose gestellt werden kann.

Abgesehen jedoch von der oft recht schwierigen Diagnose eines Fusswurzelbruches ist die immerhin noch grosse Seltenheit der Fusswurzelbrüche in dem Bau der Fusswurzel begründet.

Die Fusswurzel wird von einer Anzahl kurzer, gedrungener, ausserordentlich fester Knochen gebildet, die ihrerseits wieder durch feste Bandmassen derartig aneinander gereiht sind, dass sie im Verein mit den Mittelfussknochen ein nach unten offenes Gewölbe bilden. Dieses Gewölbe besitzt als solches eine bedeutende Tragkraft und, was uns dabei besonders interessiert, infolge der ihm innewohnenden Elasticität, eine ganz hervorragende Widerstandskraft gegen die meist von oben auf dasselbe einwirkenden Gewalten.

Jedenfalls muss die Kraft, welche imstande ist, das Fussgewölbe zu zersprengen und weiter wirkend noch die Fusswurzelknochen zu zerstören, schon eine recht bedeutende sein.

Eine ganze Reihe der Fusswurzelbrüche hat nun das Gemeinsame, dass einmal durch eine von aussen angreifende Gewalt eine Verletzung der äusseren Bedeckungen verursacht wird, und zweitens dabei gewöhnlich auch die an die Fusswurzel angrenzenden Skeletteile, also entweder Mittelfuss oder Unterschenkel, vielleicht auch beide, in Mitleidenschaft gezogen zu sein pflegen.

Derartige Brüche werden z. B. verursacht durch Überfahrungen, bei denen ein Rad eines schweren Wagens oder Eisenbahnwaggons über den Fuss geht und ihn zermalmt. Hierher gehören auch Verletzungen, welche dadurch entstehen, dass bedeutendere Gewichtsmassen plötzlich auf einen oder beide Füsse fallen.

Hierher sind auch schliesslich die Schussverletzungen der Fusswurzelknochen zu rechnen.

Von einer Beschreibung einzelner derartiger Verletzungen der Fusswurzel darf ich wohl abstehen, da dieselben wohl kaum Schwierigkeiten der richtigen Diagnose in den Weg legen dürften. Bemerken möchte ich nur, dass bei diesen Brüchen, besonders den durch Überfahrung entstandenen, gewöhnlich nur die distale Reihe der Fusswurzelknochen, also das Würfelbein und die drei Keilbeine betroffen zu sein pflegen, und dass sich gewöhnlich damit verbunden Verletzungen des Mittelfusses und der Zehen zeigen. Selten nur kommt es zu einem durch äussere Gewalt hervorgerufenen Bruche eines einzelnen der proximalen Reihe angehörigen Knochens. Am häufigsten ist es dann das durch seine Lage immerhin am wenigsten geschützte Fersenbein und von ihm besonders der hintere Abschnitt. In seltenen Fällen ist eine Fractur des Talus durch Überfahren beobachtet worden.

Die Prognose ist in allen Fällen dieser schweren Verletzungen zweifelhaft. Eine Restitutio ad integrum wird nur selten beobachtet.

Was die Behandlung dieser offenen Brüche der Fusswurzel anbetrifft, so muss zunächst eine Entscheidung darüber getroffen werden, ob Aussicht vorhanden ist, den verletzten

Fuss zu erhalten, oder ob eine sofortige Absetzung notwendig erscheint. Diese letztere kann kaum vermieden werden, wenn die Weichteile des Fusses stark zerrissen und zerquetscht, die Wunden grob verunreinigt sind und womöglich durch Verletzung der Hauptgefässe eine genügende Ernährung des distalen Teiles in Frage gestellt ist. Stets muss die Absetzung ausgeführt werden in den Fällen, bei welchen es sich um durch Überfahrung entstandene völlige Zermalmung der Fusswurzel handelt. An welcher Stelle die Absetzung des Fusses stattzufinden hat, darüber muss von Fall zu Fall entschieden werden, jedenfalls muss die Garantie geboten sein, dass nach der Amputation eine womöglich primäre Heilung eintritt, sodass in den meisten Fällen erst im unteren Drittel des Unterschenkels amputiert werden kann, weil zerfetzte, blutig durchtränkte Weichteile nicht die nötige Sicherheit für einen ungestörten Wundheilverlauf gewähren können.

Ist aber Aussicht vorhanden, ein konservatives Verfahren einzuschlagen, wie dies meist der Fall sein wird, wenn die Fusswurzel durch darauf gefallene, grössere Gewichtsmassen verletzt ist, so ist die Behandlung die aller complicierten Fracturen. Zunächst hat eine peinliche Wundtoilette stattzufinden. D. h. die ganze Umgebung der Verletzung wird, nachdem die Wunde selbst durch aufgelegte sterile Tupfer oder Compressen geschützt ist, gründlich mit Wasser, Seife und Bürste gereinigt und dann desinficiert. Dann erst werden die Wunden angefrischt und einer genauen Untersuchung unterzogen, um eingedrungenen Schmutz und Kleidungsfetzen, sowie losgelöste Knochen- oder Weichteilpartikel daraus zu entfernen. Verletzte grössere Gefässe werden unterbunden. Sobald wie möglich ist nun ein aseptischer, fixierender Dauerverband anzulegen. Ist ein Gipsverband wegen bestehender Schwellung oder aus einem anderen Grunde ausgeschlossen, so wird der Fuss auf einer v. Volkmann'schen Schiene fixiert, hochgelagert und eventl. eine Eisblase appliciert, bis die Geschwulst verschwunden ist. Wenn bei sonst fieberfreiem Verlauf keine Resorption der Extravasate eintritt, kann man

durch vorsichtige Massage dieselbe hervorzubringen, bezw. zu beschleunigen suchen. Tritt dagegen Fieber ein, so wird durch geeignet angelegte Entspannungsschnitte dem sich bildenden Eiter und den Zerfallsprodukten freier Abfluss nach aussen geschaffen.

Kann jedoch der Gipsverband angewendet werden, so ist, besonders wenn auch das Fussgelenk irgendwie beteiligt ist, zu erwägen, in welcher Stellung dieses eingegipst werden soll. Wenn nach der Beschaffenheit der Verletzung eine Ankylose des Fussgelenkes zu erwarten ist, so wird eine rechtwinklige Stellung des Fusses zum Unterschenkel zu bevorzugen sein, da in dieser der Fuss am wenigsten von seiner Gebrauchsfähigkeit einbüsst. Ist dagegen bei freiem Gelenk der hintere Teil des Fersenbeins fracturiert, so muss, um eine Erschlaffung der die Tuberositas Calcanei nach oben ziehenden Wadenmuskulatur zu bewirken, eine Spitzfussstellung erstrebt werden. Um zu vermeiden, dass sich an dem verletzten Fusse eine Plattfussstellung herausbildet, wird man stets den Gipsverband in Varusstellung anlegen.

Eine bestimmte Zeit für die Dauer des Gipsverbandes lässt sich im allgemeinen nicht angeben, doch dürfte höchstens 3—4 Wochen wohl die richtige Mitte treffen, während welcher Zeit eventl. auch durch Abnahme des Verbandes die Stellung des Fusses bezw. der Fortschritt der Heilung zu kontrollieren wäre. Nach Abnahme des fixierenden Verbandes empfiehlt es sich, das betroffene Glied, welches durch die lange Ruhelage gewöhnlich steif und schwach geworden ist, zu massieren und aktive und passive Bewegungen mit demselben anzuordnen, denen dann in kurzer Zeit Gehversuche, zuerst mit Krücken, später mit einem Stock, folgen. Hat sich ein Pes valgus herausgebildet, so hilft man mit Plattfusseinlagen in die Stiefel nach, wodurch recht gute Erfolge noch erzielt werden.

Es sei mir an dieser Stelle gestattet, einige der Fälle von offenen Brüchen der Fusswurzel, welche in den Jahren 1890—1901 in der chirurgischen Klinik der Königlichen Ver-

einigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg zu Halle a. S. behandelt wurden und einer der erwähnten äusseren Gewalteinwirkung ihre Entstehung verdankten, nach Auszügen der Krankenblätter hier anzuführen.

I. Fall.

W. Röw., 26jähriger Mann, wurde am 30. X. 97 beim Rangieren derartig überfahren, dass die Zehen des linken Fusses vollständig abgetrennt, die Mittelfussknochen und das Fersenbein zermalmt wurden. Die ausgedehnten Hautwunden zeigten unregelmässige, zerfetzte Ränder.

Es erfolgte die primäre Amputation des linken Fusses im unteren Drittel des Unterschenkels.

Der Wundheilverlauf verzögerte sich dadurch, dass eine Nekrose der Wundränder eintrat, die erst durch feuchte Verbände bekämpft werden musste.

Am 14. und 16. Krankheitstage machte sich dabei eine mässige Temperatursteigerung, die aber 38,3° C. nicht überschritt, bemerkbar.

Am 44. Tage konnte R. mit gutem Stumpf und fester Narbe entlassen werden.

II. Fall.

Wilh. P., ein 27jähriger Bahnarbeiter aus Merseburg, wurde am 22. VI. 99 beim Überschreiten der Geleise überfahren.

Befund: Die linken Fusswurzelknochen sind zermalmt, die Weichteile der Sohle abgequetscht (Décollement traumatique). Die Artt. tibialis und plantaris pedis sind zerrissen, die Haut der Fusssohle hängt nur noch durch eine schmale Brücke mit der Haut des Unterschenkels zusammen. Am rechten Knie mehrfache Verletzungen, die zum Teil das Kniegelenk eröffnen.

Behandlung: Amputation im unteren Drittel des linken Unterschenkels mit primärer Heilung.

Am 4. XI. 99 wird Patient mit stark atrophischem, frei beweglichem Stumpf entlassen; die lange Dauer der Heilung ist durch das gleichzeitig verletzte rechte Kniegelenk verursacht.

III. Fall.

Dem 24jährigen Schmied Joh. Sck. aus Halle a. S. fiel am 11. XII. 94 eine 15 Centner schwere Eisenplatte auf beide Füsse.

Befund: Die in Narkose vorgenommene Untersuchung ergab folgendes: Der rechte Fuss ist stark geschwollen, seine Haut vom Talo-Tarsalgelenk bis zu den Zehen hin blaurot verfärbt, zum Teil excoriiert. An der Fusssohle befindet sich eine 12 cm lange Risswunde mit unregelmässigen Rändern, die bis zum Musc. flexor digitorum communis brevis in die Tiefe dringt. Unter der Haut des Fussrückens ist ein Bluterguss nachweisbar, und besteht Knistern von Luft. Ein 6 cm langer zwischen I. und II. Metatarsalknochen angelegter Entspannungsschnitt ergiebt Brüche sämmtlicher Os. metatars. Die Basis des I. und II. Mittelfussknochens, das Os scaphoideum sowie Cuneiforme I. und II. sind vollständig zertrümmert, sodass man eine wirre Knochenmasse inmitten der gequetschten Weichteile fühlt. Das III. Os cuneiforme ist weniger stark zertrümmert, der Talus ist dem Anscheine nach, Calcaneus und Os cuboideum sind sicher nicht verletzt.

Am linken Fusse besteht eine geringe Schwellung, Mittelfussknochen und Zehen sind teilweise zersplittert.

Es wird mit Rücksicht auf die gute Erhaltung der Gefässe ein äusserst conservatives Verfahren eingeleitet. Beide Füsse werden aufs sorgfältigste gereinigt und desinficiert und nach Tamponade der Wunden mit Jodoformgaze ein aseptischer Schienenverband angelegt.

Am 13. und 14. XII. geringfügige Temperatursteigerungen bis 38° C.

21. XII. 94 erster Verbandwechsel, der gleiche Verband wird beibehalten und von nun wöchentlich einmal gewechselt.

8. I. 95. Zusammenziehen der Wunden am rechten Fuss mit Heftpflasterstreifen.

23. I. 95. Der linke Fuss ohne Deformität abgeheilt; die Wunden am rechten Fuss werden leicht geätzt.

8. II. 95. Die Brüche am rechten Fuss haben sich consolidiert.

13. II. 95. Patient darf mit kleinem Schutzverband aufstehen und wird massiert. Active und passive Bewegungen.

23. II. 95. Wunden beinahe geschlossen; Patient geht ohne Beschwerden und wird 3 Tage später in die ambulante Behandlung entlassen.

15. III. 95. Die Wunden sind vollständig vernarbt, Patient wird mit Plattfusseinlage aus ärztlicher Behandlung entlassen.

IV. Fall.

Der 46jährige Landwirt Franz Sch. aus Wburg bei Eisleben geriet am Vormittag des 7. IX. 00 mit dem linken Fusse in das Kammrad einer Maschine.

Befund: An der linken Ferse ist das Fersenbein und die Achillessehne von Weichteilen entblösst, dieselben sind als Lappen von oben nach unten abgeschält. Das Fersenbein selbst weist einen Bruch auf, ein kirschgrosses Stück hängt locker am Periost und lässt sich leicht entfernen.

Behandlung: Reinigung und Desinfektion der Wunde, Abtragung der zerquetschten Partieen.

Nach 8 Tagen ist die Wunde vollständig reactionslos, zeigt sich nur wenig mit kleinen nekrotischen Gewebsteilen bedeckt.

Am 16. IX. plötzliche Temperatursteigerung bis 40,2° C, während die Wunde und ihre Umgebung anscheinend vollständig reactionslos ist.

17. IX. Patient klagt heute über Schmerzen in der linken Wadengegend, ohne dass etwas Abnormes hier nachzuweisen wäre. Er erhält innerlich Acid. muriaticum in Lösung. Am Nachmittag ist der Unterschenkel bis zum Knie angeschwollen, auf Druck hört man deutliches Knistern. Der Puls ist beschleunigt.

18. IX. Das Knistern geht heute über den ganzen Oberschenkel bis zur Leistenbeuge. Die Haut am Bein ist teilweise in Blasen abgehoben, bläulich verfärbt. Der Puls ist hochfrequent und schwach. Es werden breite Incisionen an Ober- und Unterschenkel angelegt.

Trotzdem breitet sich das Knistern immer weiter aus, geht über die Bauchdecken bis zur Achselhöhle, Schulter und Oberarm.

Die Frequenz des Pulses nimmt andauernd zu, trotzdem die Temperatur 39,0° C nicht überschreitet; der Puls wird immer schwächer, zuletzt kaum fühlbar, und trotz Darreichung von Excitantien, als Wein und heissen Einlauf, sowie einer Kochsalzinfusion von 300 ccm Kochsalzlösung trat um 9 Uhr abends der Tod ein.

Fall V.

Der 26jährige Fuhrmann Albert L. aus Leimbach bei Querfurt wurde am 20. X. 99 von einem Lastwagen überfahren und zog sich dabei eine Fractur des rechten Oberschenkels, einen Bluterguss in das Knie- und Fussgelenk, einen Bruch des inneren Knöchels, sowie einen Bruch des I. Keilbeins zu.

Befund: Der rechte Oberschenkel ist stark geschwollen, in der Mitte gebrochen; das rechte Bein ist um 6 cm verkürzt. Am I. Keilbein ist Crepitation nachweisbar.

Behandlung: Zuerst Suspension auf v. Volkmannscher Schiene, später Gewichtsextension, darauf Gipsverband mit Beckenring.

22. XII. 99. Patient geht seit 8 Tagen an Stöcken, das Bein ist noch leicht ödematös geschwollen; an der Bruchstelle des Oberschenkels ist noch mässige Verdickung fühlbar, am inneren Knöchel und l. Keilbein nur sehr geringe. Das rechte Knie ist nur wenig beweglich.

Patient wird auf seinen Wunsch in die Behandlung seines Hausarztes entlassen.

VI. Fall.

Dem 16jährigen Formerlehrling Max G. aus Naundorf fielen am 29. III. 99 einige gusseiserne Platten auf den linken Fuss.

Befund: Die linke Fussgelenksgegend ist sichtlich geschwollen, die Haut ist stellenweise blutunterlaufen und zeigt einige Abschürfungen. Bewegungen des Fussgelenks verursachen Schmerzen in der Fusswurzel. Das Fersenbein lässt sich unter hartem Crepitieren zwischen 2 Fingern seitlich verschieben. Die Bruchlinie verläuft entweder durch das Fersenbein dicht unterhalb der Gelenkfläche für das Sprungbein, (das Sustentaculum tali ist nicht fracturiert) oder durch den Hals des Talus oder auch durch beides. Eine Dislokation besteht nicht. Die Körperwärme ist wenig erhöht, 38,0° C.

Behandlung: Hochlagerung auf v. Volkmannscher Schiene.

2. IV. 99. Geschwulst verschwunden, Gipsverband.

25. IV. 99. Die Fractur federt noch; neuer Gipsverband.

10. V. 99. Fractur consolidiert, Massage, Einlagestiefel.

19. V. 99. Der Calcaneus ist noch etwas verdickt, aber völlig fest, am Talus ist keine deutliche Verdickung nachweisbar. Bewegungen des Fussgelenks sind frei. Es besteht

kein Plattfuss. Beim Gehen und Stehen treten keine Schmerzen oder Beschwerden mehr auf. Patient wird geheilt entlassen.

Interessanter ihrer Entstehung nach, dafür aber auch schwieriger für die Diagnose und undankbarer der ärztlichen Behandlung gegenüber als die bisher besprochenen Brüche sind die meistens durch Sturz aus der Höhe verursachten Brüche der proximalen Reihe der Fusswurzelknochen, mit denen nur ausnahmsweise eine Verletzung der bedeckenden Weichteile verbunden ist.

Der Mechanismus dieser Frakturen ist ungefähr folgender:

Die durch den Fall oder Sprung ausgelöste lebendige Kraft des menschlichen Körpers, die gebildet wird von dem Product Gewicht × durchfallene Höhe und naturgemäss senkrecht zur Erdoberfläche dem Schwerpunkte der Erde zustrebend gedacht sein muss, findet plötzlich in dem Erdboden einen dauernden Widerstand, der natürlich abhängig ist von der Beschaffenheit des Erdbodens an der Stelle des Auffallens. Fällt nun der Körper so auf, dass die Füsse zuerst den Boden berühren, und der ganze übrige Leib in der gleichen Richtung folgt, so müssen im allgemeinen die Füsse die ganze Gewalt, welche der Körper durch den Fall erlangt hat, aushalten, da eine Abschwächung des Stosses durch Muskelkraft mittelst Beugung der Hüft- oder Kniegelenke kaum in dem Momente des Auffallens eintreten kann.

Es umspannen nun die beiden Unterschenkelknochen wie eine Gabel den Talus und pressen ihn mit einer ausserordentlichen Gewalt auf den unter demselben befindlichen Calcaneus, während das weiter vorwärts gelegene Os scaphoideum weniger von diesem Drucke betroffen wird, weil hier nur ein Teil der Gesamtkraft zum Ausdruck kommen kann, da das Kahnbein nicht genau in der Richtung der angreifenden Kraft gelegen ist. Das Os scaphoideum setzt aber diesem Angriffe einen gewissen Widerstand entgegen, weil hier bereits die federnde Elastizität des Fussgewölbes, dessen längerem Schenkel das Os scaphoideum angehört, in Wirkung

tritt. So wird nun der Talus unter dem gewaltigen, von oben einwirkenden Drucke — von vorn zurückgedrängt von dem energischen Widerstand leistenden Os scaphoideum — direkt auf den Calcaneus, und zwar auf den vorderen Fortsatz und den Körper des Knochens getrieben.

Eine bestimmte Ursache dafür, dass in gewissen Fällen das Sprungbein, in der Mehrzahl der Fälle jedoch das Fersenbein einen Bruch erleidet, dürfte sich kaum feststellen lassen. Jedoch wird für die erheblich grössere Zahl der Fersenbeinbrüche von einzelnen Autoren angeführt, dass das Sprungbein mit dem unteren Rande seiner Gelenkfläche gewissermassen wie ein Keil in das Fersenbein hineingetrieben sei, und so wäre vielleicht das Überwiegen der Fersenbeinbrüche zu erklären.

Die Brüche des Talus entstehen nach Malgaigne, Hoffa und anderen Autoren zumeist durch Fall aus beträchtlicher Höhe auf die Füsse. Nach Bardeleben kann der Bruch des Sprungbeinhalses auch durch eine übermässige Verdrehung des Fusses entstehen.

Solierte Fracturen des Talus sind sehr selten und dann als solche gewöhnlich kaum zu diagnostizieren. In allen Fällen, welche Malgaigne anführt, wurden die bestehenden Fracturen, wie der Autor selbst erwähnt, erst bei der Section entdeckt.

Am häufigsten pflegt darnach wohl der Hals des Sprungbeins durch eine frontale Bruchspalte durchtrennt zu sein, doch kommen auch andere Bruchrichtungen vor; so beschrieb nach Malgaigne Tavignot einen Fall mit der Bruchrichtung von vorn nach hinten, verbunden mit einem unvollkommenen Halsbruch. Lousdale beobachtete verschiedene Bruchspalten und Cooper einmal eine horizontale Bruchspalte.

Häufig sind die Luxationen des Talus mit Infraktionen bezw. Fissuren des Knochens verbunden. Bisweilen handelt es sich nur um geringe Verletzungen oder Absprengungen an den Gelenkflächen, Hoffa berichtet von einem Falle von

Verrenkung des Talus, bei welchem die ganze knorpelige Gelenkfläche flach abgeschält wurde.

Bei den vollständigen Brüchen des Talus kann es zu einer Verlagerung der Bruchstücke kommen, und zwar tritt der Kopf des Talus gewöhnlich vorwärts nach der Innenseite des Fussrückens, während der Körper des Sprungbeins nach hinten gegen die Achillessehne rückt.

Die Symptome eines Talusbruches unterscheiden sich kaum von denen einer schweren Distorsion des Fussgelenkes. Die Patienten sind nicht imstande, weder zu stehen noch zu gehen und geben gewöhnlich an, Schmerzen zu leiden, deren Sitz sie als tief im Inneren des Fussgelenks angeben. In kürzester Zeit sich ausbildende starke Blutergüsse und die damit verbundene Schwellung in der Fussgelenksgegend lassen oft die Betastung der knöchernen Bestandteile resultatlos verlaufen. Rognetta will allerdings zweimal im Augenblick des Entstehens sowohl wie auch später nach erfolgter Abschwellung das Gefühl von Nüssen in einem Sack bei der Palpation der Fussgelenksgegend gehabt haben. Jedoch ist Crepitation nur in den seltensten Fällen nachweisbar und dann auch nur ohne einen bestimmten Anhalt dafür, dass dieselbe auch vom Talus und nicht etwa vom Calcaneus ausgeht. Nach Hoffa ist Crepitation am besten noch dadurch zu erzielen, „dass man abwechselnd den Fuss von vorn nach hinten und von einer Seite zur anderen verschiebt“. Doch warnt derselbe Autor noch ausdrücklich vor Verwechslungen mit Fracturen der Unterschenkelknochen.

Die Behandlung der Brüche des Talus ohne Dislokation der Bruchstücke besteht in einer Fixation des Fussgelenks in rechtwinkliger Stellung für die Dauer von 3—4 Wochen. Im Anschluss daran werden gymnastische Übungen, verbunden mit Massage, verordnet.

Besteht jedoch eine Dislokation der Bruchstücke, so muss man zunächst versuchen, eine Reposition herbeizuführen. Gelingt diese jedoch nicht, so ist es nach Hoffa angezeigt, das nicht reponierbare Bruchstück, es dürfte sich dabei wohl

in den meisten Fällen um den Taluskopf handeln, zu resecieren, weil nach Entfernung dieses störenden Stückes bisweilen vollständige Gebrauchsfähigkeit wieder einträte, indem sich die Tibia auf den zurückgebliebenen Talusrest stütze und durch Abschleifung der Bruchfläche ein ganz brauchbares Gelenk entstünde. Jedenfalls sei dieser operative Eingriff der einfachen Ankylose des Fussgelenkes in rechtwinkliger Stellung vorzuziehen.

Sehr häufig mit dem Bruch des Talus verbunden finden wir einen solchen des Fersenbeins, noch häufiger aber den isolierten Bruch des Fersenbeins.

Interessant ist es, dass eine Art des Fersenbeinbruchs, nämlich die Abreissung eines Stückes des Fersenhöckers durch die daran befestigte Achillessehne bereits Hippocrates bekannt war. Später ging jedoch diese Kenntnis verloren, sodass einzelne Autoren, so z. B. Ambrosius Paracus, Fabricius Hildanus, du Verny-Bertrandi, B. Bell, Bégin und Cooper diesen Bruch in ihren Werken überhaupt nicht erwähnten, einzelne Autoren sogar, so z. B. Abul-Kasem, Theodoricus und Guido de Cauliaco die Möglichkeit eines solchen Bruches in Abrede stellten mit Rücksicht auf die Festigkeit des in Frage kommenden Knochens.

Erst im Beginn des 18. Jahrhunderts lichtet sich das hier schwebende Dunkel durch die ausführliche Arbeit des französischen Chirurgen Jéan Louis Petit, welcher einen in seine Behandlung gekommenen Fall veröffentlichte und dadurch die allgemeine Aufmerksamkeit der Ärzte auf das Vorkommen solcher Brüche lenkte.

Aber noch ein weiteres Jahrhundert dauerte es, bis durch Malgaigne der Compressionsbruch des Fersenbeins beschrieben wurde, welcher zum mindesten ebensoviel Beachtung verdient als jener Rissbruch des Fersenbeinhöckers.

Nach der 1893 von Arendt aufgestellten Einteilung zerfallen die Brüche des Calcaneus in Rissbrüche und Compressionsbrüche.

Ich möchte lieber nach Golebiewski dafür setzen Brüche der Fortsätze des Fersenbeins und solche des Körpers.

Ausser der Abreissung des Fersenbeinhöckers durch die Achillessehne können auch andere Knochenvorsprünge des Calcaneus durch die sich an diese ansetzenden festen Bänder des Fussgelenkes abgerissen werden oder durch den Unterschenkel abgesprengt werden, und zwar kommen sowohl das Sustentaculum tali wie auch der Processus inframalleolaris in Betracht.

Den Mechanismus des Rissbruches der Tuber ositas calcanei hat Kowalk in seiner ausführlichen Arbeit: „Die Frakturen des Calcaneus“ theoretisch entwickelt. Nach diesem Autor entsteht ein solcher Bruch durch Fall, Fehltritt oder Sprung auf die Fussspitze. Beim Fall entstehe dadurch, dass die Körperlast die Ferse herabdrücke, während die Fussspitze in gestreckter Stellung den Boden berühre, ein Antagonismus zwischen Körperlast und Streckmuskulatur, der entweder dann zum Zerreissen der Achillessehne oder was häufiger sei, zum Abreissen des Fersenbeinhöckers führe. „Beim sogenannten Fehltritt sind die Verhältnisse einerseits die, dass beim Gehen unvermutet die vorderen Unterstützungspunkte eines Fusses fortfallen. Die Folge davon ist, dass das Knie plötzlich und kolossal gebeugt wird und die ebenso stark kontrahierten Muskeln die Fraktur wie angegeben, bewirken. Andrerseits kann die Ferse in ein Loch geraten und hier fixiert werden, worauf der weitere Vorgang ungefähr derselbe ist, als wenn plötzlich die vorderen Unterstützungspunkte wegfallen.“

Ich bin in der Lage, an der Hand eines Falles noch eine neue Entstehungsursache anzuführen. Ein solcher Rissbruch kann nämlich auch entstehen, wenn durch eine an der Wadenmuskulatur selbst angreifende Gewalt die Muskulatur stark gedehnt wird, während das Fersenbein selbst in seiner augenblicklichen Lage festgehalten wird. Auch in diesem Falle kommt es zu einer starken Dehnung der Achillessehne. Und diese Dehnung wird wahrscheinlich noch dadurch ver-

stärkt, dass durch die grobe mechanische Reizung der Muskulatur Muskelkontraktionen angeregt werden, welche wohl die derbe Sehne, nicht aber ihre Ansatzstelle am Fersenbein auszuhalten imstande ist.

Die Diagnose dieser Calcaneusfrakturen bietet keine Schwierigkeiten, wenn nicht etwa starke Schwellung die Übersichtlichkeit einschränkt. Heftiger Schmerzen wegen sind die Patienten meist nicht imstande zu gehen. Bei der Untersuchung ergiebt sich, dass die sonst bei dorsal flectiertem Fussgelenk bestehende Spannung der Achillessehne nicht vorhanden, in ihrem Verlauf jedoch keine Unterbrechung nachweisbar ist. Betastet man nun den Fersenhöcker, so findet man hier, wenn keine Verlagerung des abgerissenen Stückes eingetreten ist, eine äusserst heftige Schmerzempfindung, die sich gewöhnlich auf den Teil des Fersenbeins, welchen die Achillessehne einnimmt, beschränkt. Bisweilen lässt sich auch Crepitation nachweisen. Ist jedoch durch Zusammenziehung der Achillessehne eine Verlagerung des Bruchstückes nach oben eingetreten, so sieht man zunächst dasselbe als ungewöhnliche Hervorragung direkt unter der Haut hervortreten. Ausserdem fühlt man aber am Fersenbein die durch die Abreissung entstandene Knochenlücke, welche gewöhnlich von scharfen Rändern umgrenzt ist.

Die Prognose dieser Art von Brüchen ist im allgemeinen eine gute zu nennen, da in den meisten Fällen bei geeigneter Behandlung vollständige Heilung zu erreichen ist. Die Ansicht des Hippokrates, dass das gebrochene Fersenbein meist brandig werde, erscheint daher heute nicht mehr gerechtfertigt. Gewöhnlich tritt sogar eine knöcherne Vereinigung der Bruchstücke ein, während früher angenommen wurde, dass nur eine fibröse Verbindung zustande käme.

Stellt sich jedoch, wie dies zuweilen vorkommen kann, nach Abnahme des fixierenden Verbandes heraus, dass das losgerissene Knochenstückchen nicht an seiner richtigen Stelle, sondern vielleicht, dem Zuge der Muskeln folgend, etwas höher angeheilt ist, so werden sich daraus Bewegungsstörungen er-

geben, die je nach dem Grade der Dislocation dem teilweisen oder ganzen Ausfall der Wadenmuskulatur entsprechen. Die Patienten werden also nicht imstande sein, mit der Fussspitze aufzutreten, beim Gehen wird der Fuss nicht wie üblich vom Boden abgewickelt. Beim Versuch, auf die Fussspitze aufzutreten, entstehen Schmerzen und die Patienten haben das Gefühl, als ob der Boden unter dem Fusse entwiche, sodass dadurch eine Unsicherheit des Ganges hervorgerufen wird. Ausserdem ermüdet der verletzte Fuss ausserordentlich leicht.

Die Behandlung der Fersenbeinbrüche ist verhältnismässig einfach. Zwei Grundbedingungen müssen dazu erfüllt sein,

1. die Bruchstücke müssen sich genau gegenüberstehen und
2. durch leichten Druck die Bruchflächen aneinander gepresst werden.

Schon früh hatte man eingesehen, dass, um eine Näherung des dislocierten Bruchstückes an seinen ursprünglichen Sitz zu erreichen, die Erschlaffung der an ihm ansetzenden Wadenmuskulatur, die durch Zusammenziehen das Bestreben hat, das Bruchstück nach oben zu dislocieren, nötig war. Dies versuchte man dadurch zu bewirken, dass man das Kniegelenk in möglichst starke Beugestellung brachte und den Fuss plantarflektierte. Um diese Stellung zu erhalten, konstruierte Petit seinen Pantoffel, dessen Fersenteil in ein breites Lederband auslief, welches über Ferse und Wade aufwärts bis oberhalb des Kniegelenks geführt und am Oberschenkel befestigt wurde. Auf dem gleichen Prinzip beruhen eine Anzahl in der nächsten Zeit erdachten Konstruktionen, welche auch alle den gleichen Fehler aufweisen wie der Petit'sche Pantoffel. Durch das über die Ferse geführte Band wurden nämlich nicht die Bruchflächen auseinander gedrückt, sondern im Gegenteil, der aufwärts gerichtete Druck musste die Bruchstücke eher von einander entfernen.

Erst Malgaigne war es, welcher diesen Fehler erkannte und ihn dadurch abzuhelfen wusste, dass er das Bruchstück

mittelst eines über die Fersen nach der Fussbeuge geführten Heftpflasterstreifens fixierte, während er die Beugung im Kniegelenk dadurch erzielte, dass er Ober- und Unterschenkel in stärkster Beugestellung des Kniegelenks durch ein Tuch zusammenband.

Seinem Verfahren entspricht auch die heutige Behandlungsweise der Rissbrüche des Fersenbeinhöckers. In Pottscher Seitenlage wird bei starker Beugung des Kniegelenks nach ev. Reposition des Bruchstückes ein Gipsverband in möglichster Spitzfussstellung angelegt, welcher 3—4 Wochen liegen bleibt, darnach Massage, aktive und passive Bewegungen (nach Hoffa).

Lässt sich jedoch das abgebrochene Stück nicht in seiner richtigen Lage festhalten, so erscheint es wohl das Zweckmässigste zu sein, dasselbe, wie es bereits von Gussenbauer in einem Falle mit dem besten Erfolge geschehen ist, unter aseptischen Cautelen mittelst Stahlnagels anzunageln. Die Entfernung des Nagels geschah nach 6 Wochen, es war vollständige Heilung eingetreten.

VII. Fall.

Wilh. P., 51 Jahre alt, aus Landsberg, wurde am 9. I. 96 von einem Wagen so angefahren, dass die rechte Wadenmuskulatur von der Axe eines Rades erfasst wurde, während die Ferse vom Radkranze mit der Ansatzstelle der Achillessehne gegen eine steinerne Bordschwelle gedrängt wurde, ohne dass die Ferse überfahren wurde. Patient konnte unter starken Schmerzen noch etwa 50 Schritt gehen und seinen Wagen besteigen. Am 10. I. 96 wurde er in die Klinik aufgenommen.

Befund: Die rechte Achillessehne ist nicht gespannt fühlbar. An der Ferse ragt unten ein scharfer Knochenrand hervor, oberhalb desselben findet sich eine Lücke und oberhalb derselben ein etwa wallnussgrosses Knochenstück, wenn man dieses zu verschieben sucht, ist deutlich Crepitation zu fühlen. Es besteht ein mässiger Bluterguss.

Behandlung: Der Fuss wird in starker Beugestellung des Knies mit starker Plantarflexion des Fussgelenks eingegipst.

28. I. 96. Öffnung des Gipsverbandes; es besteht eine ziemlich starke Sekretion infolge des Blutergusses. Der Fuss wird gereinigt und einige nekrotische Fetzen, darunter auch der oberflächliche Teil der Achillessehne, werden entfernt. Aseptischer Gipsverband.

6. II. 96. Abnahme des Gipsverbandes; kleiner aseptischer Verband.

7. II. 96. Wunde noch unrein, Verband mit essigsaurer Tonerde, der häufig gewechselt wird.

18. III. 96. Patient wird mit fast vollständiger Beweglichkeit des Fussgelenkes entlassen.

Nachuntersuchung am 14. XI. 03. In Höhe des äusseren Knöchels besteht am rechten Fersenbein hinten eine deutliche Verdickung von Kirschgrösse, die sich knochenhart anfühlt und auf der Unterlage nicht verschieblich ist. Die Achillessehne hängt zum Teil mit ihr zusammen. Die rechte Ferse erscheint flacher als die linke, doch ist eine schärfere Kante nicht zu fühlen.

Beim Gange wird der Fuss nicht, auch nicht auf Aufforderung, mit der Spitze aufgesetzt, da dadurch heftige Schmerzen verursacht würden. Der Fuss wird nicht vom Boden abgewickelt, sondern, sowie die Ferse gehoben wird, folgt sofort die ganze übrige Fusssohle nach.

Angeblich ist das Gehen auf ebenem Boden ohne besondere Beschwerden, während unebener Boden Schwierigkeiten verursache, die hauptsächlich in stechenden Schmerzen und leicht eintretender Ermündung beständen.

Die Beweglichkeit der Fussgelenke ist vollkommen frei.

Die übrigen Brüche der Calcaneusfortsätze sind die isolierten Brüche des Sustentaculum tali und des Processus inframalleolaris.

Über die isolierten Brüche des Sustentaculum tali ist zuerst von Abel, welcher Gelegenheit hatte, drei Fälle dieser Art zu beobachten, berichtet worden, seither sind anscheinend keine weiteren Fälle bekannt geworden

Nach Abel entstehen solche Brüche durch Fall auf den in starker Supinationsstellung befindlichen Fuss. Versucht der Verunglückte den Fuss zu gebrauchen, so geht der Fuss, da dem Talus an der Innenseite der Unterstützungspunkt genommen ist, aus der Supinationsstellung bisweilen mit hörbarem Knarren in die ausgesprochene Pronationsstellung über. Dass der Calcaneuskörper nicht dabei beteiligt sein kann, ersieht man daraus, dass es nur der innere Knöchel ist, welcher beim Vergleich mit dem gesunden Fuss tiefer tritt.

Die Erkennung dieses Bruches stützt sich im wesentlichen auf die anamnestischen Angaben, die bestehende Valgusstellung des Fusses, auf eine geringe Verkürzung des Fersenteils, welche dadurch zustande kommt, dass der Talus mit den Unterschenkelknochen ein wenig nach hinten rückt, auf die Verbreiterung der Fussgelenkgegend nur auf der Innenseite, und auf die bestehende Functionsstörung.

Die Prognose dieser Brüche ist nicht hinlänglich sicher, da in einem der Fälle vollständige Heilung eintrat, in einem anderen eine Functionsstörung zurückblieb.

Noch seltener als der zuletzt beschriebene Bruch scheint jedoch der Bruch des Processus inframalleolaris zu sein, den bisher nur in wenigen Fällen Bidder und Golebienski beobachtet haben. Der Patient war von einer Höhe herabgesprungen und mit dem Fuss nach innen umgeknickt. Auf der Aussenseite des Fusses bestand unterhalb des Fussgelenks, das vollkommen frei beweglich war, eine mässige Schwellung. Man fühlte hier ein etwa 2 cm langes, 1 cm breites Knochenstückchen parallel zur Längsrichtung des Fusses liegen, das leicht nach vorn und rückwärts verschoben werden konnte,

wobei Crupitation auftrat. Patient konnte grosser Schmerzen wegen auf den Fuss nicht auftreten. Es trat hier vollständige Heilung im Gipsverband in bedeutend kürzerer Zeit als nach einem Knöchelbruch ein.

Die wichtigsten Brüche des Fersenbeins sind jedoch die wie schon erwähnt zuerst von Malgaigne beschriebenen Compressionsbrüche (par écrasement, Sternbrüche).

Sie entstehen ausnahmslos durch Fall auf die Füsse, bei welchem die Fersen zuerst den Boden berühren. Dabei braucht es gar nicht einmal eine beträchtliche Höhe zu sein, die dem Sturz oder Sprung eine derartige Gewalt verleiht. Wie wir bei einem später angeführten Beispiel (Sturz von einem beladenen Wagen) sehen werden, ist schon eine Fallhöhe von 2—3 m ausreichend, um einen Bruch des Calcaneus hervorzurufen.

Die stärkste Verletzung findet sich gewöhnlich im vorderen Teil des Fersenbeins, auf welchen das Sprungbein direkt wirken kann. Ist keine vollständige Zerschmetterung eingetreten, so können die Spaltrichtungen verschieden verlaufen. Nach Bardeleben tritt oft ein Längsspalt ein, welcher nach vorn zu klafft. A. Schmidt giebt an, dass der Compressionsbruch gewöhnlich aus einem horizontalen Längsbruch und einem Querbruch besteht, der im Sinus tarsi oder das Sustentaculum tali durchquerend gelegen ist und gewöhnlich nur bis auf den Längsbruch reicht. Daneben können noch weitere Splitterungen vorhanden sein. Der Talus wird nach Schmidt zunächst nach vorn luxiert und wirkt dann auf den Calcaneus wie ein Keil. Ob die innere oder äussere Seite eine stärkere Verletzung erleide, hänge weiter davon ab, ob die mit dem Sturz meist verbundene Umknickung nach innen oder aussen erfolge.

Gewöhnlich können die von einem derartigen Unfall betroffenen Personen überhaupt nicht aufstehen, oder wenn es ihnen gelungen ist, sich aufzurichten, fallen sie sofort wieder zu Boden, da sie nicht imstande sind, zu gehen oder zu stehen, weil einer der Hauptstützpunkte des Fussgewölbes in Fortfall

kommt, und der zersplitterte Knochen ausserordentlich starke Schmerzen verursacht.

Objectiv findet der herbeigerufene Arzt zumeist eine starke Schwellung des Fusses vor, die der Hauptsache nach gewöhnlich unterhalb des Fussgelenkes ihren Sitz hat, und auch meist die zu beiden Seiten der Achillessehne gelegenen, flachen Gruben frei lässt. Gelegentlich, wenn der Verletzte noch während der ersten Viertelstunde nach erlittenem Unfalle zur Untersuchung gelangt, ist es, wie K. Schmidt in einem Falle eigener Beobachtung beschreibt, noch nicht zur Schwellung gekommen. (Der Fuss war in diesem Falle in geringer Plantarflexion nach aussen rotiert, die Malleolen der Fusssohle genähert und das Fussgewölbe deutlich zusammengesunken. Bei Umfassung des Fersenbeins trat leichte, dumpfe Crepitation ein, die mit heftigen Schmerzen verbunden war.)

Ein weiteres Symptom des Compressionsbruches ist die Abflachung des Fussgewölbes, welche dadurch zustande kommt, dass einer seiner Stützpunkte durch Zerstörung der zwischen ihm und der Gewölbekuppel gelegenen, festen, harten Verbindung, die durch den Körper des Fersenbeins dargestellt wird, in Fortfall kommt. Dadurch bedingt bemerken wir ein Tiefertreten der Knöchel und zwar sowohl des äusseren wie des inneren im Gegensatz zu dem isolierten Bruch des Sustentaculum tali, bei welchem nur der innere Knöchel tiefer treten kann.

Ferner bemerkt man fast in jedem Falle eine Verbreiterung der knöchernen Substanz des Fersenbeins besonders, wenn man den kranken mit dem gesunden Fusse vergleicht, bisweilen soll jedoch auch eine Verlängerung des Fersenteiles eintreten. Beide Erscheinungen dürften durch eine vorhandene Einkeilung des Talus in den Calcaneus verursacht sein, welche, je nachdem ein Längs- oder ein Querspalt den Ort der Einkeilung bildet, den Calcaneus entweder nach der Seite oder der Länge nach auseinander treibt.

Ist solche Einkeilung vorhanden, so ist es auch erklärlich, dass in diesen Fällen ebensowenig eine Verschiebbar-

keit der Bruchstücke gegeneinander als Crepitation eintreten kann. Letztere kann günstigsten Falles dadurch hervorgerufen werden, dass man mit einer Hand den hinteren Teil des Fersenbeins fest fixiert, während man mit der anderen den Spann umfasst und mit dem Fuss drehende Bewegungen macht. Der Bruchschmerz, der bei einem derartigen Verfahren besonders heftig aufzutreten pflegt, wird gewöhnlich in der Tiefe des Fussgelenkes sitzend angegeben.

Dieser in der Tiefe sitzende Schmerz scheint besonders für Fracturen pathognomonisch zu sein, da schon ganz beträchtliche Zerreissungen des äusseren Bandapparates am Fussgelenk eingetreten sein müssen, wenn die Bandmassen, die z. B. im Sinus tarsi ihren Sitz haben, verletzt sein sollen. Es dürfte dieser Umstand von Wichtigkeit sein, wenn man nach erfolgter Abschwellung die äusseren Bänder alle unversehrt findet. Freilich darf man sich nicht verhehlen, dass auch durch einen im Fussinneren gelegenen Bluterguss Schmerzen verursacht werden können, doch ist im allgemeinen wohl anzunehmen, dass diese nach wenigen Tagen mit der Resorption des Ergusses verschwinden, während der Bruchschmerz länger bestehen bleibt. Der durch einen Bluterguss verursachte Schmerz wird auch mehr ein dumpfes Gefühl von andauerndem, inneren Druck und Spannung sein, welches gleichmässig auch in Ruhelage fortbesteht. Der Bruchschmerz dagegen verschwindet gewöhnlich in Ruhelage, tritt aber bei den geringsten Bewegungen desto heftiger auf.

Auf Unanfechtbarkeit kann natürlich ein so subjectives Kennzeichen keinen Anspruch erheben, zumal wenn man bedenkt, wie wenig Erfolg meist schon anamnestische Erhebungen beim gewöhnlichen Manne haben und wie unsicher und vieldeutig die subjektiven Angaben sind.

Die Verwechselung einer Calcaneusfractur mit einem Knöchelbruch kann leicht vermieden werden. Die auch hierbei auftretende Geschwulst befindet sich meist etwas höher, sodass der verletzte Knochen gerade von ihr verdeckt wird, während beim Fersenbeinbruch die Geschwulst gewöhnlich

unterhalb der Knöchel ihren Sitz hat. Ist die Geschulst verschwunden, so wird auch in den meisten Fällen der Bruchspalt gefühlt und das abgesprengte Stück unter harter Crepitation verschoben werden können. Schliesslich würde bei diesen Brüchen eine Röntgenaufnahme wohl meist ein positives Resultat haben.

Eine Differentialdiagnose, ob eine Fractur des Calcaneus oder eine solche des Talus besteht, ist ausserordentlich schwierig, wenn nicht unmöglich. Gewöhnlich kann erst nach erfolgter Heilung aus den zurückgebliebenen Bewegungsstörungen sowie aus dem Sitz der Knochenauftreibungen und Verdickungen, die durch den Callus verursacht sind, ein diesbezüglicher Schluss gezogen werden.

Die Prognose der Compressionsbrüche des Calcaneus ist stets eine zweifelhafte. Wenn auch nur selten durch eingetretene Infection das Leben des Verunglückten direct gefährdet wird, so sind andrerseits auch die Fälle zu zählen, in welchen eine vollständige Restitutio ad integrum eingetreten ist.

In den meisten Fällen bleibt eine abweichende Fussstellung als Pes varus oder viel häufiger als Pes valgus zurück. Infolge der Zerstörung des vorderen Calcaneusteiles tritt oft eine Abflachung des Fussgewölbes auf, und die hierdurch verursachte Bewegungsstörung wird noch dadurch verstärkt, dass die Articulatio talo-calcanea obliteriert sein kann. Wenn nun durch den Ausfall dieses Gelenkes an sich keine erhebliche Störung der Gebrauchsfähigkeit für den Fuss entstehen kann, so ist doch zu beachten, dass durch die starre Verbindung von Talus und Calcaneus dem ganzen Fussgewölbe wieder ein Teil seiner Elasticität genommen wird. Dass ein solcher Fuss beim Gebrauch mindestens leichter ermüden, wenn nicht Schmerzen verursachen wird, ist wohl erklärlich. Dieses sind dann wahrscheinlich die Fälle, die bei oberflächlicher Untersuchung zur Annahme einer Simulation führen, da bei dem so wenig veränderten

Befund die angegebenen Beschwerden stets als stark übertrieben und wenig glaubhaft erscheinen.

Die Behandlung der Compressionsfracturen des Calcaneus weicht nicht von der anderer Brüche ab. Bei eingetretener Dislocation wird man eine vorsichtige Repesition versuchen, nachdem die Geschwulst durch Lagerung auf einer Schiene mit Eisumschlägen bei längerer Dauer vielleicht auch durch vorsichtige Massage beseitigt ist. Kleinere Knochenspitter können, wenn sie nicht durch spitzige oder kantige Beschaffenheit Schmerzen verursachen, ruhig an der Stelle liegen gelassen werden, an welcher sie sich befinden, da sie meist reactionslos am Knochen anheilen.

Dann wird ein Gipsverband angelegt, der nach Hoffa 4—5 Wochen, nach anderen Autoren wie Ossenhopp, Karl Schmidt 5—7 Wochen liegen bleiben soll. Nach den Erfahrungen der Klinik ist gewöhnlich 2—3 Wochen nach Anlegung des Gipsverbandes Consolidation des Bruches eingetreten und damit der Zeitpunkt gekommen mit activen und passiven Bewegungen, sowie mit Massage zu beginnen. Gehversuche wurden bereits $4^1/_2$ Wochen nach erfolgter Verletzung mit verhältnissmässig gutem Erfolge angeordnet, während bisher nach K. Schmidt dieselben nicht vor Ablauf des zweiten Monats angestellt werden sollten.

VIII. Fall.

Der 35jähr. Tischler Gustav W. stürzte am 15. III. 99. beim Bretterabladen vom Wagen, sodass er mit ziemlicher Gewalt auf beide Fersen auffiel. Es traten sofort so heftige Schmerzen in der rechten Ferse auf, dass Auftreten unmöglich war, und W. die Klinik aufsuchte.

Befund: Die rechte Fussgelenkgegend ist stark geschwollen, die Haut teilweise blutunterlaufen. Der Fuss ist abnorm seitlich unter Crepitation beweglich.

Diagnose: Bruch des rechten Fersenbeins in der oberen Hälfte ohne erhebliche Dislocation.

Behandlung: Hochlagerung auf v. Volkmannscher Schiene.

18. III. 99. Anlegung eines Gipsverbandes in Suppinationsstellung.

4. IV. 99. Gipsverband erneuert.

19. IV. 99. Es ist feste Consolidation des Bruches eingetreten. Massage, Einlagestiefel für Plattfuss; Patient geht in poliklinische Behandlung über.

Bei der am 21. VI. 99. endgiltigen Entlassung zeigt sich das rechte Fersenbein noch etwas verdickt, ist aber nicht mehr druckempfindlich; es ist nicht niedriger als das linke. Am Abend tritt noch angeblich ein leichtes Ödem auf. Die Beweglichkeit des Fussgelenks ist nicht nennenswert beschränkt.

IX. Fall.

Der 45jährige Gutsverwalter F. Schn. aus B. sprang am 1. IX. 98, um einem Sturze zu entgehen, etwa 8 m hoch herab und kippte dabei nach links um. Sofort spürte er heftige Schmerzen in beiden Füssen, links jedoch stärker als rechts.

Befund: Rechts Fractur beider Unterschenkelknochen etwa 3 Finger breit oberhalb des Fussgelenks.

Links: Am Unterschenkel nichts Abnormes. Die Fussgelenksgegend ist stark geschwollen. Am Calcaneus ist abnorme Beweglichkeit, verbunden mit Crepitation vorhanden. Die Bruchlinie liegt etwa in der Mitte und verläuft schräg von oben und hinten nach unten und vorn.

Behandlung: Schienenlagerung beider Füsse.

2. IX. 98. Rechter Fuss ist abgeschwollen und wird eingegipst.

Links ist die Geschwulst stärker geworden, an der Innenseite droht Hautgangrän. In Narkose wird auf dieser Seite ein 6 cm langer Entspannungsschnitt angelegt, und dann der Fuss zur Entspannung der Achillessehne in Spitzfussstellung auf die Schiene gelegt.

13. IX. 98. Der linke Fuss ist abgeschwollen, sodass auch hier ein Gipsverband und zwar in Spitzfussstellung angelegt wird.

20. IX. 98. Abnahme des Gipsverbandes. Die Wunde am linken Fusse ist mit guten Granulationen bedeckt, rechts ist Consolidation eingetreten.

4. X. 98. Beide Brüche sind vollkommen fest.

5. XI. 98. Endgiltige Entlassung.

Auf eine Anfrage im November 03 teilt Herr Schn. mit: „Mit den verletzten Füssen kann ich nur halbe Touren machen, namentlich mit dem linken Fuss; nach einem Marsch von 2 Stunden stellen sich Schmerzen im Knöchelgelenk ein. Rente beziehe ich monatlich 15,65 M.

X. und XI. Fall.

Der 35jährige Maurer Alb. Sch. aus Halle a. S. sprang am 6. VIII. 98, um einen Sturz zu vermeiden, etwa 4 m herab und kam mit den Fersen zuerst auf den Boden. Er konnte sofort heftiger Schmerzen wegen nicht mehr auftreten und liess sich in die Klinik aufnehmen.

Befund: Beide Fersen sind sichtlich geschwollen und stark druckempfindlich. Die bedeckende Haut ist nicht verändert. An beiden Fersenbeinen ist abnorme Beweglichkeit, jedoch keine Crepitation nachweisbar. Die Röntgenaufnahme ergiebt keinen eindeutigen Befund.

Diagnose: Fractur beider Fersenbeine.

Behandlung: Anlegung eines Gipsverbandes an beiden Füssen.

20. VIII. 98. Beiderseits ist Consolidation eingetreten, die Gypsverbände werden erneuert.

7. IX. 98. Es besteht vollständig feste Consolidation; Patient wird mit Plattfussstiefeln zur ambulanten Nachbehandlung, die in Massage mit aktiven und passiven Bewegungen besteht, in die ambulante Behandlung entlassen.

15. X. 98. Endgiltige Entlassung mit gut beweglichen Fussgelenken.

Bei der Nachuntersuchung am 14. XI. 03 giebt S an, in der ersten halben Stunde könne er mit den Plattfusseinlagen auf ebenem Boden ohne jegliche Beschwerden gehen, berg- und treppenabwärts ginge es schlechter, und auf die Ferse könne er überhaupt noch nicht auftreten.

Beide Fersengegenden erscheinen dicker als normal, und zwar ist dies links stärker als rechts ausgesprochen.

Die Füsse stehen in leidlicher Plattfussstellung und werden beim Gehen nicht völlig vom Boden abgewickelt, ein Auftreten auf den Fersenteil wird nach Möglichkeit vermieden.

Die Bewegungen der Fussgelenke sind frei.

XII. Fall.

Der 36jährige Arbeiter Wilhelm Sch. aus Adorf bei Wittenberg fiel am 20. I. 99 3—4 m tief auf beide Fersen, hatte heftige stechende Schmerzen in der linken Ferse und wurde mit Einreibungen behandelt. Geringe Plattfüssigkeit schon seit längerer Zeit bestehen. Da keine Besserung eintrat, lässt sich Pat. am 25. V. 99 in die Klinik aufnehmen.

Befund: Rechts besteht leichter Plattfuss, doch bleibt die Tuberositas ossis navicularis noch etwa 0,75 cm vom Fuss-

boden entfernt. Der linke Calcaneus ist seitlich verdickt und niedriger als der rechte. Es hat Schrägfractur des Calcaneus vorgelegen, die mit Verschiebung des hinteren Bruchstückes geheilt ist. Ein mässiger Grad von Plattfuss ist vorhanden, ohne irgend welche Beschränkung des Fussgelenks. Die Behandlung bestand in Anwendung von Massage und Einlage von Plattfusseinlagen in die Stiefel, wodurch Besserung der Beschwerden erzielt wurde.

XIII. Fall.

Der 42jährige Dachdecker August Z. aus Schkeuditz fiel am 20. VI. 00 2 Stockwerk tief auf das Pflaster und erlitt dabei einen Bruch der Wirbelsäule in Höhe des 12. Brustwirbels, Bruch des linken äusseren Knöchels und des linken Fersenbeins.

Befund: Linke Fussgelenks- und Fersengegend sind stark geschwollen und blutunterlaufen mit deutlicher Valgusstellung. Am linken äusseren Knöchel und am Fersenbein ist Druckschmerz und Crepitation vorhanden.

Behandlung: Lagerung auf Wasserkissen, Gipsverband des Fusses in Supinationsstellung.

Bei der Nachuntersuchung am 14. II. 03 findet sich der Fuss in ausgesprochener Valgusstellung; Z. bedient sich einer Plattfusseinlage. Die linke Knöchel- und Fersengegend ist sichtlich verbreitert. Die beiden Gruben zu beiden Seiten der Achillessehne sind ausgefüllt.

Bei langsamen Gehen will Z. 20—30 Minuten ohne Beschwerden gehen können, später träten stechende Schmerzen, hauptsächlich in der Fersengegend, auf.

Von den Bewegungen des Fussgelenks fehlen vollständig Ab- und Adduction, die Dorsalmotion ist frei, während die Plantarmotion in gewissem Grade eingeschränkt ist.

Zum Schlusse meiner Betrachtung möchte ich noch eines bisher ganz vereinzelt dastehenden Bruches Erwähnung tun, welchen ich von H. Kohlhardt unter „Seltene Verletzungen der Fusswurzel“ in den Fortschritten auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen“ Bd. I Hft. 5—6 veröffentlicht fand.

Es handelt sich um einen isolierten Zertrümmerungsbruch des Kahnbeins, welcher dadurch entstanden war, dass der Fuss in seiner Längsrichtung heftig zusammengepresst wurde. Der Bruch war als solcher deutlich in dem Röntgenbilde erkennbar.

Durch drei monatliche Schienenbehandlung wurde die Gebrauchsfähigkeit des Fusses vollständig wiederhergestellt.

Das gleiche Werk bietet auch eine Reihe von Röntgenbilder von Fusswurzelbrüchen, welche, trotzdem durch Inspection, Palpation und Messung kein krankhafter Befund erhoben werden konnte, doch deutlich und scharf die einzelnen Bruchspalten erkennen lassen.

Am Schlusse meiner Arbeit angelangt, erlaube ich mir, Herrn Geheimen Medicinalrath Prof Dr. von Bramann, dem Director der Königlichen chirurgischen Universitäts-Klinik zu Halle a. S., sowohl für die Anregnung zu dieser Arbeit, wie auch für die gütige Überlassung des Materials meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Literatur.

1. Abel, Der Bruch des Sustentaculum tali.
2. Arendt, Über Calcaneusfrakturen.
3. Bähr, Zur Würdigung der Fussgelenksverletzungen.
4. Bruns, Knochenbrüche.
5. Ehret, Zur Lehre vom Fersenbeinbruch.
6. Golebiewski, Über Calcaneusfrakturen.
7. Gurlt, Lehre von den Knochenbrüchen.
8. Hoffa, Lehrbuch der Frakturen und Luxationen.
9. Kowalk, Die Frakturen des Calcaneus.
10. R. Lehmann, Ein Beitrag zur Kasuistik der Fersenbeinbrüche.
11. Lossen, Die Verletzungen der unteren Extremitäten.
12. J. Ossenkopp, Die Frakturen des Calcaneus.
13. Paalzow, Zur Kasuistik der Frakturen der Extremitätenknochen.
14. A. Schmidt, Über den Zertrümmerungsbruch des Fersenbeins.
15. K. Schmidt, Ein Fall von Sternfraktur des Fersenbeins.
16. Seer, Über Frakturen des Calcaneus.
17. Seiwinski, Über Frakturen des Fersenbeins.
18. Tillmanns, Spezielle Chirurgie.
19. H. Kohlhardt, Seltene Verletzungen der Fusswurzel.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Paul Friedrich Heinrich Banke, evangelischer Konfession, Sohn des Ober-Regierungsrates Heinrich Banke, wurde am 30. Mai 1877 zu Thorn geboren. Seine wissenschaftliche Ausbildung erhielt er auf dem Königlichen Gymnasium zu Bromberg, das er Ostern 1896 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Am 1. April 1896 wurde er in die Kaiser Wilhelms-Akademie für das militärärztliche Bildungswesen aufgenommen. Vom 1. April bis 30. September 1896 genügte er seiner Dienstpflicht mit der Waffe bei der 10. Compagnie 4. Garde-Regiments zu Fuss. Am 13. März 1898 bestand er die ärztliche Vorprüfung in Berlin. Am 1. Oktober 1900 wurde er zum Unterarzt beim Feldartillerie-Regiment Nr. 55 ernannt und erhielt gleichzeitig ein Kommando zum Königlichen Charité-Krankenhause, wo er bis zum 15. Februar 1901 tätig war.

Am 15. November 1901 beendete er seine ärztliche Staatsprüfung, und wurde am 22. März 1902 zum Assistenzarzt bei dem gleichen Regiment ernannt. Am 15. November 1903 wurde er zum 3. Magdeburgischen Infanterie-Regiment Nr. 66 versetzt. Am 14. Juni 1904 bestand er das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte Verfasser die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

v. Bergmann, Bernhardt, Brieger, Engelmann, Engler, Ewald, Fischer, B. Fränkel, Frey, Fritsch, Gerhardt (†), Goldscheider, Gurlt (†), Gusserow,

Hertwig, Heubner, Hildebrand, Hiller, Israel, Jolly (†), Jürgens (†), Köhler, König, Köppen, Lesser, v. Leyden, Liebreich, J. Munck, Nagel, Olshausen, Rubner, Salkowski, Schulz, Schulze, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Strassmann, Stumpf, Thierfelder, Trautmann (†), H. Virchow, R. Virchow (†), Waldeyer, Warburg.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser hiermit seinen ehrerbietigsten Dank aus.